



شناسایی و ارزیابی ریسک آلاینده های هیدروکربنی موجود در آب خام مصرف شده و پساب خروجی از پالایشگاه

محمدرضا صبور^۱، مهدی قنبرزاده لک^۲، نیما کهوکر^۳

- ۱- استادیار - دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران دانشکده عمران-محیط زیست
- ۲- دانشجوی دکتری-دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران دانشکده عمران-محیط زیست
- ۳- کارشناس ارشد - دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران دانشکده عمران-محیط زیست

m_ghanbarzadeh@dena.kntu.ac.ir

خلاصه

با توجه به مجاورت پالایشگاههای کشور با مراکز شهری و به تبع آن تاثیرپذیری محیط زیست انسانی از پساب خروجی از این مراکز، مطالعه و شناسایی آلاینده های موجود در آب خام مصرف شده پالایشگاهها و پساب خروجی آنها از اهمیت قابل توجهی برخوردار است. در این مقاله با انجام نمونه برداری و آزمایشات لازم بر آب خام مصرف شده در واحدهای بویلر و برجهای خنک کننده و پساب خروجی یکی از پالایشگاههای کشور، آلاینده های هیدروکربنی موجود در آن شناسایی و پس از مقایسه با استانداردهای معتبر زیست محیطی، نسبت به طبقه بندی این آلاینده ها اقدام شده است. نتایج حاصله حاکی از حضور برخی از ترکیبات TPHs (Diesel) در آب خام مصرف شده و کلیه ترکیبات TPHs (شامل Gasoline, Kerosene و Diesel) و یکی از ترکیبات PAHs (Naphthalene) در پساب خروجی از پالایشگاه مورد مطالعه، به میزان بالاتر از حدود استاندارد می باشد. بر اساس ارزیابی ریسک انجام شده، خطرناکترین آلاینده موجود در پساب خروجی از پالایشگاه Naphthalene با شاخص خطرناکی معادل 0.013 بوده است. آلاینده های BTEX با دلیل فراریت و عدم امکان انجام آزمایشات در محل، مورد ارزیابی قرار نگرفتند.

کلمات کلیدی: پالایشگاه، آب خام مصرف شده، آلاینده های هیدروکربنی، ارزیابی ریسک

۱. مقدمه

آب مصرفی در واحدهای عملیاتی پالایشگاه که جهت خنک سازی، تعادل دمایی، تنظیم تبخیر و در برخی از موارد بعنوان سیال حمل کننده مواد بازیافتی و سرباره بکار می رود، از آن جهت که مستقیماً در فرآیندهای پالایشگاهی وارد نشده و خصوصیات ظاهری و فیزیکی اولیه را حفظ می کند، در صنایع پالایشگاهی تحت عنوان آب خام (Raw Water) شناخته می شود [۱].

در یک پالایشگاه، آب خام عمدتاً در واحدهای بویلر و برج خنک کننده مورد استفاده بوده و بدلیل عدم تماس آن با مواد هیدروکربنی مستقیماً و یا با گذر از واحدهای تصفیه اولیه نظیر جداکننده های API (American Petroleum Institute Separator) دفع می گردد [۲، ۳ و ۴]. علی رغم ایزوله بودن سیستم چرخش آب خام از فرآیندهای پالایشگاهی (شکل ۱)، در برخی از موارد بدلائل مختلف از جمله عدم بهره برداری مناسب، وجود نشئی در واحدهای ذخیره سازی و در نتیجه آن ورود آلاینده های هیدروکربنی به آبهای زیرزمینی که در برخی از موارد منبع تامین آب خام می باشد و یا موارد دیگر، مقداری از آلاینده های هیدروکربنی وارد این سیستم خواهد شد. با توجه به سمیت بالای این آلاینده ها، در چنین شرایطی نمی توان آب خام مصرف شده را بدون انجام تصفیه تکمیلی در بدنه آبی تخلیه نمود [۳ و ۵].

بطورکلی آلاینده های هیدروکربنی مورد توجه استانداردهای مختلف همچون سازمان حفاظت از محیط زیست ایالات متحده امریکا (US.EPA) و دپارتمان کنترل بهداشت و محیط زیست کارولینای جنوبی، که احتمال حضور آنها در آب خام مصرف شده پالایشگاه بیشتر است را می توان به سه دسته: TPHs (Total Petroleum Hydrocarbons)، BTEX (Benzene, Toluene, Ethyl benzene and Xylene) و PAHs (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons)، تقسیم بندی نمود [۵]. از این میان، آلاینده های BTEX و PAHs زیرمجموعه ای از ترکیبات TPHs بوده ولی بدلیل اهمیت بالای آنها از نقطه نظر سمیت و آلایندگی محیط زیست، در دسته های جداگانه ای مورد بررسی قرار می گیرند.